

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕРИЯ И ЖЕЛЕЗА ПРИ ИХ СОВМЕСТНОМ ПРИСУТСТВИИ

Буравлева А.С.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Настоящая работа посвящена спектрофотометрическому определению церия и железа при их совместном присутствии. Окраска комплексов железа и церия с трилоном Б зависит от pH раствора. За оптимальное значение принимают $\text{pH}=9,0$, при котором комплекс железа имеет максимальную окраску и достаточно устойчив. [1] При добавлении H_2O_2 интенсивность комплекса железа увеличивается, а комплекса церия уменьшается.

Соблюдая вышеописанные условия, проводили определение церия в присутствии железа. К раствору церия и равного количества железа в мерной колбе емкостью 25 мл вводили 3 мл 0,2 М трилона Б, 3 мл водного раствора глицерина, 2 мл 5% раствора H_2O_2 , 4 мл аммиачного буферного раствора с $\text{pH}=9,0$ и доводили водой до метки. На спектрофотометре через 20 минут измеряли оптическую плотность с толщиной слоя 1 см при длине волны 372 и 530 нм.

Методом титрования находили точные концентрации отдельных растворов церия и железа. Установив концентрации растворов, определяли церий и железо при их совместном присутствии.

Максимальное поглощение железа наблюдали при 530 нм, а комплекса церия на этой же длине волны незначительно. Определяли железо при 530 нм, а при 372 нм – суммарную оптическую плотность комплексов церия и железа. Оптическая плотность церия равна разности оптических плотностей при 372 нм и при 530 нм.

Измерив оптическую плотность раствора, содержащего различное количество церия и железа, по калибровочному графику находили количество железа при 530 нм и количество церия по разности оптических плотностей при 372 нм и при 530 нм (см. таблицу).

Определение Fe и Ce при совместном присутствии

Введено, мг		Ce:Fe	Ce, мг		Fe, мг	
Ce	Fe		найденно	ошибка	найденно	ошибка
0,1	0,1	1:1	0,099	0,001	0,097	0,003
0,2	0,1	2:1	0,190	0,01	0,094	0,006
0,3	0,3	1:1	0,290	0,01	0,287	0,013

Полученные результаты показывают возможность использования описанного метода для определения железа и церия при их совместном присутствии.

1. Гайдук О.В., Панталер Р.П. // Заводская лаборатория. 2007. Т. 73, № 3. С. 15–17.